

**WEST****End of Result Set**

Generate Collection

Print

L17: Entry 1 of 1

File: JPAB

Jan 27, 1989

PUB-NO: JP401026297A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 01026297 A  
TITLE: FLAME SENSOR

PUBN-DATE: January 27, 1989

## INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

NAKAUCHI, SHUNSAKU

HIRASAWA, MASANORI

KATO, YOSHITADA

## ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KOKUSAI GIJUTSU KAIHATSU KK

NGK INSULATORS LTD

APPL-NO: JP62183144

APPL-DATE: July 22, 1987

INT-CL (IPC): G08B 17/12

## ABSTRACT:

PURPOSE: To discover the generation of a flame without fail, to activate a fire extinguishing device and to obtain the using quantity of fire extinguishing agent as necessary and sufficient quantity by using the plural number of the filters of the wave length of the resonance radiating of the flame and the near wave length, detecting respective radiation intensity and calculating the relation between them.

CONSTITUTION: As a flame sensor 9 sensor is used to detect plural numbers of spectrums to include a selective radiation spectrum emitted from the flame of a medium infrared band and a means is provide to calculate the intensity ratio of the spectrum. A fire extinguishing is known from the calculated result, the temperature of the extinguished subject can be calculated from the intensity of a gray radiation and this is interlocked with an automatic fire extinguishing device. Thus, the automatic fire extinguishing is possible and simultaneously, it is cleared whether the subject goes down to an ignition temperature or not. Since the consumption of the fire extinguishing agent can be suppressed to the necessary and sufficient quantity, the fire extinguishing agent can be prevented from being wasted and a secondary damage can be limited to a minimum.

COPYRIGHT: (C)1989, JPO&amp;Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭64-26297

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>  
G 08 B 17/12

識別記号 庁内整理番号  
A-7135-5C

⑭ 公開 昭和64年(1989)1月27日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 炎感知器

⑯ 特 願 昭62-183144

⑰ 出 願 昭62(1987)7月22日

⑱ 発 明 者 中 内 俊 作 東京都三鷹市井ノ頭2丁目32番23号

⑲ 発 明 者 平 沢 正 憲 埼玉県所沢市花園1丁目2423番地13

⑳ 発 明 者 加 藤 好 忠 愛知県名古屋市長区有松町大字桶狭間字生山1番第193番地

㉑ 出 願 人 国際技術開発株式会社 東京都杉並区天沼2丁目3番9号

㉒ 出 願 人 日本碍子株式会社 愛知県名古屋市長区瑞穂区須田町2番56号

明 細 書

1. 発明の名称

炎感知器

2. 特許請求の範囲

炎特有の放射線の波長を通過させるバンドパスフィルタと、その近傍の波長を通過させる少なくとも二つのバンドパスフィルタと、該バンドパスフィルタをそれぞれ通過する放射線の強度を検出する受光素子と、該受光素子の少なくとも三つの出力の大きさから相対出力を算出して炎の発生及び消滅の信号と温度を示す信号を出力する演算器を備えたことを特徴とする炎感知器。

3. 発明の詳細な説明

(イ)産業上の利用分野

本発明は炎の発生と、消炎後の対象物の温度低下の両方を知るセンサーに関する。

(ロ)従来の技術

従来の炎、特に火災時の炎のセンサー、所謂炎感知器は、炎から発生される特有のスペクトル、例えば紫外線或いは中赤外線等を利用して炎の発

生を感知するものが主であった。安価なものでは炎のちらつきを利用したものもあった。

これらの従来の炎感知器は炎の有無を感知することはできても、消炎後の対象物の温度がどのように低下しているかということとはわからなかった。

(ハ)発明が解決しようとする問題点

従って従来の炎感知器と消火装置を連動させて火災を自動消火する場合、炎が消えても対象物の温度が発火点以上に高かった場合は消火剤、例えば炭酸ガスの放出を止めた場合に再発火して発炎する危険があり、また極度に対象物の温度が下がるまで消火剤を使用し続けると消火剤がむだになる欠点があった。

(ニ)問題点を解決するための手段

炎感知器として中赤外線帯の炎より発生される選択放射スペクトルを含む複数のスペクトルを検出して炎を判別する感知器、例えば特公昭55-33119に示された感知器を用い、該スペクトルの強度比を算出する手段を設け、その算出結果より消炎を知ると共にその消炎対象物の温度をも

その灰色放射の強度から算出できるようにした。

#### (4)作 用

本発明による感知器は炎特有のスペクトルとその近辺の複数のスペクトルの強度を判定する手段とそれらの強度比を算出する手段をもっているために、炎の存在と対象物の温度測定を同時にできるので、自動消火装置と連動させたときに、自動消火ができると同時に対象物が発火温度以下になったか否かが判明する。従って消火剤を必要にして且つ十分な量だけの消費にとどめられるので、消火剤の無駄を省けると同時に消火剤による二次損害(例えば水損)を最小限にできる。更に災害鎮圧後の復旧活動を開始する時期を安全かつ最適に判断することができる。

#### (5)実施例

以下図面に従って本発明を説明する。

第1図で1、2、3は夫々別の通過帯域をもつ中赤外線バンドパスフィルタ、4は中赤外線領域で感度を有する受光素子、5は増巾器、6は演算器、7は炎発生を示す出力端子、8は対象物の

が他のスペクトル帯の強度より高いので、 $e_{1-9} < e_{2-9}$ 、 $e_{3-9} < e_{2-9}$ となる。高温の放射帯の場合は $e_{1-10} > e_{2-10} > e_{3-10}$ となり、低温(例えば200℃位)の放射体では $e_{1-11} < e_{2-11} < e_{3-11}$ となる。従って各バンドパスフィルタ1、2、3を通して得られる出力値を増巾器5を通して演算器6に入力し、その相対出力がどのようになっているかを算出すると、対象物から炎が出ているか否かが判明する。即ち、①フィルタ2の出力がフィルタ1、3の出力より大のときは炎が発生。②フィルタ2の出力がフィルタ1の出力より小さく、フィルタ3の出力より大きいときは、消炎。しかし高温で再発火の恐れあり。③フィルタ2の出力がフィルタ1の出力より大きく、フィルタ3の出力より小さいときは、低温で再発炎の恐れなし。と判定できる。

炎が発生した場合は、炎出力端子7に炎発生を知らせる信号を出力できるので、その信号により図示されていない消火装置を始動させる。そうす

温度を出力する出力端子である。尚、受光素子4、増巾器5はフィルタの出力を時分割にすれば1個ずつでよい。

第2図は本発明の感知器の動作を説明するための各種の放射体の放射スペクトルを示す図で、横軸は波長、縦軸は放射の相対強度を示す。9は炎のスペクトル、10は高温物体のスペクトル、11は低温物体のスペクトルである。

第1図の炎感知器が、太陽光線や高温物体と区別して炎だけを検出する原理、方法については前記した特公昭55-33119に委しく述べられているが、ここに簡単にその原理を説明すると次のとおりである。

第1図の三つのバンドパスフィルタ1、2、3の通過帯域をそれぞれ $3.5\mu\text{m}$ 、 $4.3\mu\text{m}$ 、 $5.1\mu\text{m}$ とした場合の、第2図のスペクトル9、10、11の各波長帯における受光出力を夫々 $e_{1-9}$ 、 $e_{2-9}$ 、 $e_{3-9}$ 、 $e_{1-10}$ 、 $e_{2-10}$ 、 $e_{3-10}$ 、 $e_{1-11}$ 、 $e_{2-11}$ 、 $e_{3-11}$ とすると、炎の放射スペクトル9の場合は炭酸ガスの共鳴放射である $4.3\mu\text{m}$ 帯の放射強度

と消火装置から対象物に通常炭酸ガス、ハロゲン、泡、水等の消火剤が放出される。これらの消火剤により炎が消えると炎に特有のスペクトルが消滅するので、演算器6の演算結果から消炎が判明するが、このときの対象物の温度は発火点以上であることが多い。このようなときに消火剤の放出をとめると再発火が起こり不都合である。例えば油火災を例にとると、炎が消えても油の温度が発火点以上であると、消火剤、例えば炭酸ガスがなくなり、新鮮な空気が流入すると油は再発火する。このような不都合を防ぐために、感知器は消炎後も引き続き対象物からの放射強度をフィルタ1、2、3を通して測定する。もし油の発火による炎であったとすると、油の灰色放射は黒体の放射とほぼ同じであるので、フィルタ1、2、3を通した各フィルタの放射強度の比を演算器6で算出することからその温度を知ることができる。例えば温度が300℃であるときは $3.5\mu\text{m}$ のフィルタ1、 $4.3\mu\text{m}$ のフィルタ2、 $5.1\mu\text{m}$ のフィルタ3の放射強度の相対値は夫々フィルタ3の強度を1とす

ると0.57、0.93、1.0になる。この温度が550℃であると、これらの比はフィルタ1の強度を1とすると夫々1.0、0.91、0.75となる。この比率は完全黒体について理論式が示されており、またその数表等も容易に入手できる。従って演算器6にマイクロコンピュータを用いれば、消炎後の対象物の温度(その対象物の黒色度が不明のときは多少の差は出てくるが)の概略を知ることができる。対象物の黒色度は材質と温度によって予め知ることができるのでその概略値はほぼ信頼できる。尚、上記の説明では、特有の波長の前後の波長を利用したが、特有の波長より短い波長を通過させるフィルタを複数個使用しても、長い波長のものを複数個使用しても良いことは第2図のスペクトルから明らかである。

#### (1)発明の効果

炎の共鳴放射の波長とその近傍の波長のフィルタを複数個使用し、夫々の放射強度を検出しそれらの間の関係を算出する演算器と、演算結果により、炎の発生、消滅を示す信号出力端子と温度を

示す信号出力端子を設けた本発明の感知器を、自動消火装置の始動、停止のセンサーとして使用すると、太陽光線その他のノイズによる誤動作をすることなく、確実に炎の発生を発見して消火装置を始動させ、対象物の消火後は再発火の恐れのないところまで温度が低下した点を検出した後消火剤の放出を停止し、消火剤の使用量を必要にして且つ十分な量にすることができる。

従って消火剤の無用な消費をさけることができ、また消火剤による対象物の損傷を最小限におさえることができ経済効果は大である。その上災害鎮圧後の復旧活動開始の時期を正確に判断することができ、安全面に寄与するところも大きい。

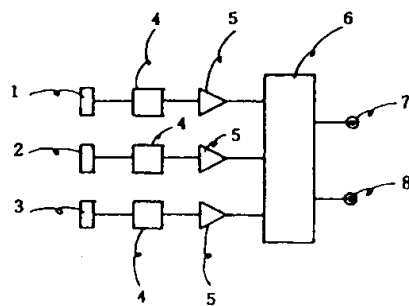
#### 4.図面の簡単な説明

第1図は本発明の構成を示すブロック図。

第2図は各種放射体の放射スペクトル図である。

1、2、3……バンドパスフィルタ、4……受光素子、5……増巾器、6……演算器、7……炎出力端子、8……温度出力端子。

第1図



- 1, 2, 3……バンドパスフィルタ
- 4……受光素子
- 5……増巾器
- 6……演算器
- 7……炎出力端子
- 8……温度出力端子

第2図

